PART5 干渉

目標　2 つの波が強めあうための条件を学びましょう。

Chapter1　干渉

干渉

山と山，谷と谷が重なりあう点では，振動が強めあって波の振幅が**大きく**なり，**山と谷が重なりあう**点では，振動が弱めあって振幅が**小さく**なる。

重要
波源からの距離の差が問題になります。

下図で，A と B は同位相の波源で波長の等しい波を送り出している。また，実線は山の波面を，破線は谷の波面を表している。

強めあう条件は

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

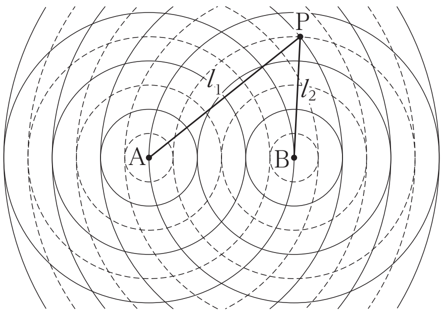
（l_1，l_2：距離[m]　　m：整数　　λ：波長[m]）

弱めあう条件は

重要
この 2 つの式は，波源を焦点とする双曲線の定義式になっています。

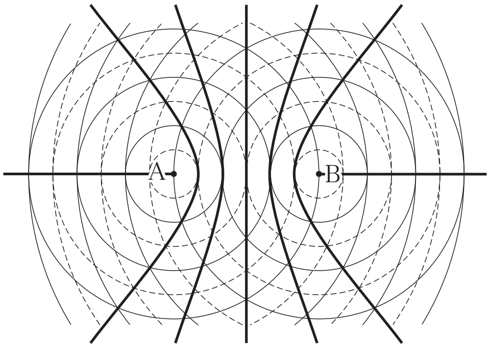
＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

（l_1，l_2：距離[m]　　m：整数　　λ：波長[m]）

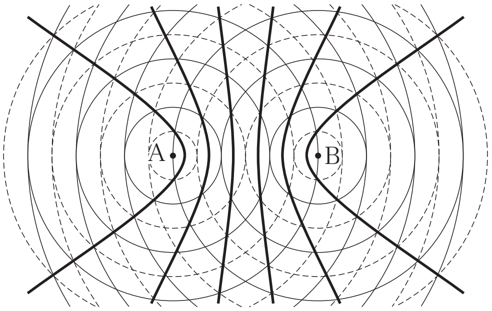


【注】

これらの点を連ねると，基本的には**双曲線**になる。



腹線（強めあう点を連ねた線）



節線（弱めあう点を連ねた線）

まとめ

経路差が波長の整数倍　⇒　強めあう

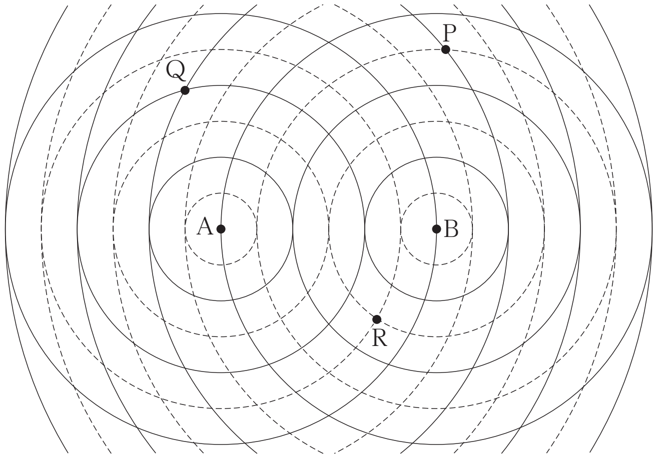
経路差が波長の半整数倍　⇒　弱めあう

Chapter2　演習問題

下図で，A と B は同位相の波源で波長の等しい波を送り出している。また，実線は山の波面を，破線は谷の波面を表している。

問 1　図の P，Q，R では，波は強めあうか，それとも弱めあうか。

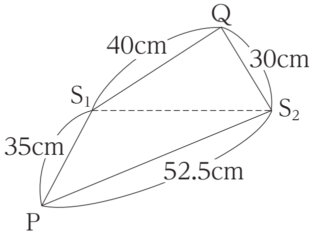
問 2　A, B の間を通る, 強めあう点を連ねた双曲線は何本あるか。



＜ Note ＞

第 8 講　PART5　確認問題

問 1　同位相の波が 2 つの波源 S_1，S_2 で発生している。図のような点 P，Q で波を観測するとき，次の各問いに答えよ。



(1)　波長が 5 cm であったとき，点 P で観測される波の記述として最も適当なものを，①～③のうちから一つ選べ。

①　強めあう　　②　弱めあう

③　強めあっても弱めあってもいない

(2)　波長が 2.5 cm であったとき，点 P で観測される波の記述として最も適当なものを，①～③のうちから一つ選べ。

①　強めあう　　②　弱めあう

③　強めあっても弱めあってもいない

(3)　波長が 5 cm であったとき，点 Q で観測される波の記述として最も適当なものを，①～③のうちから一つ選べ。

①　強めあう　　②　弱めあう

③　強めあっても弱めあってもいない

(4)　波長が 2.5 cm であったとき，点 Q で観測される波の記述として最も適当なものを，①～③のうちから一つ選べ。

①　強めあう　　②　弱めあう

③　強めあっても弱めあってもいない

< Note >

第８講　波の伝わり方

PART1　波の基本

問１　振幅：3cm　波長：8cm　振動数：2Hz

問２　16cm/s

PART2　波の式

問１　0.20 m

問２　4.0s

問３　3.0m

問４　0.75m/s

PART3　ホイヘンスの原理

ア　素元波

イ　回折

PART4　屈折の法則（一般の波）

問１　30°

問２　1.4m/s

問３　2.8m

問４　0.50Hz

PART5　干渉

問１　Ｐ：弱めあう

Ｑ：強めあう

Ｒ：強めあう

問２　５本

第 8 講　PART5　確認問題　解答

問 1

(1)　②

解説：

$\lambda = 5$ [cm]であるから

経路差 $= |S_1P - S_2P| = |35 - 52.5| = 17.5 = \frac{7}{2}\lambda$

よって，点 P では弱めあう

(2)　①

解説：

$\lambda = 2.5$ [cm]であるから

経路差 $= |S_1P - S_2P| = |35 - 52.5| = 17.5 = 7\lambda$

よって，点 P では強めあう

(3)　①

解説：

$\lambda = 5$ [cm]であるから

経路差 $= |S_1Q - S_2Q| = |40 - 30| = 10 = 2\lambda$

よって，点 Q では強めあう

(4)　①

解説：

$\lambda = 2.5$ [cm]であるから

経路差 $= |S_1Q - S_2Q| = |40 - 30| = 10 = 4\lambda$

よって，点 Q では強めあう